



## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **05315262 A**(43) Date of publication of application: **26 . 11 . 93**

(51) Int. Cl

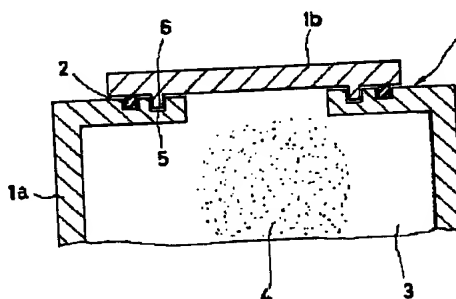
**H01L 21/205**  
**H01L 21/302**(21) Application number: **04113828**(22) Date of filing: **07 . 05 . 92**(71) Applicant: **HITACHI LTD HITACHI TOKYO  
ELECTRON CO LTD**(72) Inventor: **NUKUI TOSHIO  
KUREISHI YOSHINORI**(54) **EQUIPMENT OF SEMICONDUCTOR  
PROCESSING**

## (57) Abstract:

**PURPOSE:** To prevent introduction of plasma, reactive gas, active species, etc., in a reaction chamber into an O-ring side, to extend a life of a sealing material with a low cost, to reduce an equipment trouble time ratio and to decrease generation of a foreign matter, etc., by forming a gap communicating the ring with the reaction chamber in a zigzag manner.

**CONSTITUTION:** The semiconductor manufacturing apparatus has a housing which can be divided into a plurality such as a body part 1a and a cover part 1b and an O-ring 2 disposed at its dividing surfaces. A gap of the dividing surfaces inside the ring 2 is formed in a zigzag manner of a recess 5 formed on the body part 1a and a protrusion 6 formed on the cover part 1b thereby to prevent introduction of plasma, reactive gas, active species etc., in the reaction chamber to the side of the ring 2.

COPYRIGHT: (C)1993,JPO&amp;Japio



(19)日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11)特許出願公開番号

特開平5-315262

(43)公開日 平成5年(1993)11月26日

技術表示箇所

(51)IntCl.<sup>5</sup>

H01L 21/205  
21/302

識別記号

庁内整理番号

F I

B 8518-4M

審査請求 未請求 請求項の数3(全 3 頁)

(21)出願番号 特願平4-113828

(22)出願日 平成4年(1992)5月7日

(71)出願人 000005108

株式会社日立製作所  
東京都千代田区神田駿河台四丁目6番地

(71)出願人 000233505

日立東京エレクトロニクス株式会社  
東京都青梅市藤橋3丁目3番地の2

(72)発明者 貫井 利男

東京都青梅市藤橋3丁目3番地2 日立東  
京エレクトロニクス株式会社内

(72)発明者 暮石 芳憲

東京都青梅市今井2326番地 株式会社日立  
製作所デバイス開発センタ内

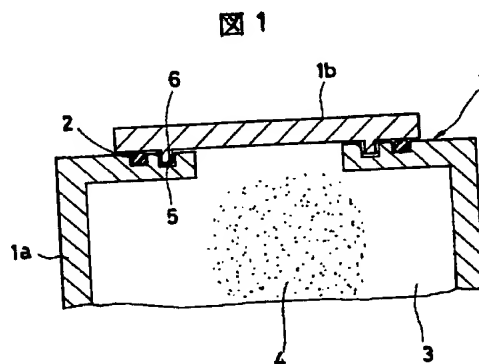
(74)代理人 弁理士 筒井 大和

(54)【発明の名称】 半導体製造装置

(57)【要約】

【目的】 オリングと反応室に通じる隙間を蛇行させることで、オリング側への反応室内のプラズマ、反応性ガス、活性種などの進入を阻止し、低コストでシール材の寿命を延長し、装置故障時間率の低減が図れ、異物などの発生を低減できるようにする。

【構成】 筐体部分が本体部分1aと蓋部分1bの複数に分割でき、その分割面にオリング2を配した半導体製造装置であって、オリング2より内側の前記分割面の隙間を本体部分1aに設けた凹部5と蓋部分1bに設けた凸部6とにより蛇行させ、オリング2側への反応室内のプラズマ、反応性ガス、活性種などの進入を阻止する。



- 1 : 処理室
- 1a : 本体部分
- 1b : 蓋部分
- 2 : オリング
- 3 : 反応室
- 4 : 反応性ガス
- 5 : 凹部
- 6 : 凸部

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 筐体部分が複数に分割でき、その分割面にシール部材を配した半導体製造装置であって、前記シール部材より内側の前記分割面の隙間を蛇行形状にしたことを特徴とする半導体製造装置。

【請求項2】 前記蛇行形状は、少なくとも1つの一對の凹凸形状であることを特徴とする請求項1記載の半導体製造装置。

【請求項3】 前記蛇行形状は、段差形状であることを特徴とする請求項1記載の半導体製造装置。

## 【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明はチャンバなどにおけるシール技術、特に、CVD法やプラズマを用いて処理を行う装置に適用して効果のある技術に関するものである。

【0002】

【従来の技術】 例えば、薄膜形成装置、エッチング装置などの半導体製造装置にあっては、被処理物が内部に設置される真空装置（チャンバ）が用いられ、この真空装置内に被処理物（＝試料、例えばウェハ）を設置し、さらに真空装置内を真空状態にして処理ガスを導入し、CVD法（Chemical Vapour Deposition：気相成長法）またはプラズマを用いて所定の処理を行っている。

【0003】 図3は従来の半導体製造装置の一例を示す部分断面図である。ここでは、半導体製造装置としてプラズマCVD装置をあげ、その真空装置の一部分のみを示している。

【0004】 処理室1は箱形を成し、複数部分に分離解体することができる。ここでは、本体部分1aと蓋部分1bのみを示しているが、両者の接合部にはゴム材などの弾性力を有する材料で作られたリング2（シール部材）が配設されている。処理室1内は、反応室3となり、この室内に試料（ウェハ）がセットされる。なお、ここでは図示を省略しているが、両者の固定はボルトと本体部分1a側に形成された雌ねじとにより行われる（或いは、同様の固定手段によって行われる）。

【0005】 このような真空装置にあって、内部清掃（内面の劣化物などを除去するために必要）などの際には、蓋部分1bを取り外して行う。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】 本発明者の検討によれば、処理室内には処理時にプラズマ、反応性ガス、活性種（ラジカル、イオン、電子）などが生じているため、リングの内部露出面が劣化しやすいという問題がある。劣化によって粉末状の異物が発生し、これが発塵源になる。そこで、数カ月毎に内部を清掃し、必要に応じてリングの交換を行っている。リングの寿命を長引かせる手段として、メタルシールの採用や耐熱・耐薬品に優れた高性能ゴム系リング（例えば、デュボン社製の「カルレッツ」など）の採用が行われている。しか

し、前者は窓などのガラスを用いた部分のシールには適用できないと共に一度解体すると弾力性を持たない為に再使用ができない、また、後者はコストアップを招くという問題がある。

【0007】 そこで、本発明の目的は、低コストでシール材の寿命を延長し、装置故障時間率の低減が図れ、異物などの発生を低減することのできる技術を提供することにある。

【0008】 本発明の前記ならびにその他の目的と新規な特徴は、本明細書の記述及び添付図面から明らかになるであろう。

【0009】

【課題を解決するための手段】 本願において開示される発明のうち、代表的なものの概要を簡単に説明すれば、以下の通りである。

【0010】 すなわち、筐体部分が複数に分割でき、その分割面にシール部材を配した半導体製造装置であって、前記シール部材より内側の前記分割面の隙間を蛇行形状にしている。

【0011】

【作用】 上記した手段によれば、反応室内のプラズマ、反応性ガス、活性種などが分割面の隙間を通してリングに接触しようとしても、通路が蛇行しているために奥部への進入が阻止される。したがって、リングにプラズマ、反応性ガス、活性種などが接触する恐れが低減し、リングの劣化を低減することができ、リングの寿命を延ばし、装置故障時間率の低減が図られ、異物などによる不良発生を低減することが可能になる。

【0012】

【実施例1】 図1は本発明による半導体製造装置の一実施例を示す部分断面図である。なお、図1においては、図3と同一であるものには同一引用数字を用いたので重複する説明は省略する。

【0013】 本実施例は、リング2の設置位置の内側（反応室3寄り）に迂回路を形成したところに特徴がある。すなわち、本体部分1aに凹部5を形成し、この凹部5に嵌合する凸部6を蓋部分1bに設けるようにし、反応性ガス4がリング2に回り込まないようにしている（ここでは反応性ガスとしているが、活性種、プラズマなどでも同様である）。

【0014】 なお、ここでは本体部分1aに凹部5、蓋部分1bに凸部6を設けるものとしたが、逆に、本体部分1aに凸部を設け、蓋部分1bに凹部を設けるようにしてもよい。また、凹部及び凸部を各1個を設けるものとしたが、複数であってもよい。さらに、凹部5と凸部6の間に弾性力を有し且つガスに対して化学的に安定な遮断材（フッ素樹脂、ポリプロピレンなど）を介在させ、シール効果を向上させるようにしてもよい。

【0015】 また、上記実施例においては、凹部5及び凸部6を矩形断面にしたが、半円形、三角形、V字形な

どであってもよい。

【0016】以上の構成により、反応室3内の反応性ガス4はリング2へ向かおうとしても凹部5及び凸部6からなる遮断部が形成され、リング2には容易に達しない。したがって、リング2が劣化するのを低減することができる。この結果、リング2の寿命を延ばし、リング2の劣化に起因して生じる真空リーク不良を低減し、また、リング2が異物発塵源になる不良発生が防止され、低コスト化が可能になる。

【0017】

【実施例2】図2は本発明の他の実施例を示す断面図である。

【0018】本発明は、リング2と反応室3に通じる隙間が直通でなければ目的は達成される。そこで、本実施例では、図示のように段差7a、7bを設けた形状にしている。この段差は内側に設ける例を示しているが、中央部でもよい。

【0019】この実施例によって得られる効果は前記実施例と同じであるので、ここでは説明を省略する。

【0020】以上、本発明者によってなされた発明を実施例に基づき具体的に説明したが、本発明は前記実施例に限定されるものではなく、その要旨を逸脱しない範囲で種々変更可能であることは言うまでもない。

【0021】

【発明の効果】本願において開示される発明のうち、代

表的なものによって得られる効果を簡単に説明すれば、下記の通りである。

【0022】すなわち、筐体部分が複数に分割でき、その分割面にシール部材を配した半導体製造装置であって、前記シール部材より内側の前記分割面の隙間を蛇行形状にしたので、リングの劣化を低減することができ、リングの寿命を延ばし、装置故障時間率の低減が図られ、異物などによる不良発生を低減することが可能になる。

10 【図面の簡単な説明】

【図1】本発明による半導体製造装置の一実施例を示す部分断面図である。

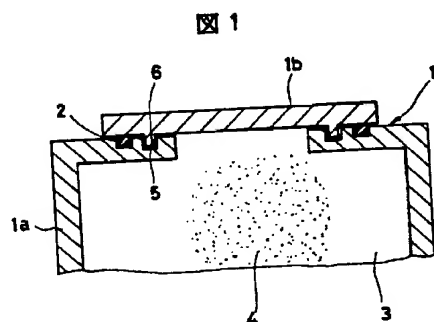
【図2】本発明の他の実施例を示す断面図である。

【図3】従来の半導体製造装置の一例を示す部分断面図である。

【符号の説明】

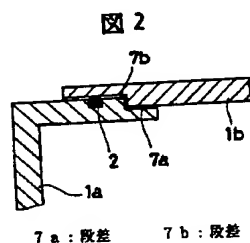
- 1 処理室
- 1a 本体部分
- 1b 蓋部分
- 2 リング
- 3 反応室
- 4 反応性ガス
- 5 凹部
- 6 凸部
- 7a、7b 段差

【図1】



- 1 : 処理室
- 1a : 本体部分
- 1b : 蓋部分
- 2 : リング
- 3 : 反応室
- 4 : 反応性ガス
- 5 : 凹部
- 6 : 凸部

【図2】



【図3】

